

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
9. September 2005 (09.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/083279 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **F16C 3/12**,  
B60S 1/24

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/050364

(22) Internationales Anmeldedatum:  
28. Januar 2005 (28.01.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 009 717.8  
27. Februar 2004 (27.02.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02  
20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LAUK, Detlef**

[DE/DE]; Badstr 14, 77871 Renchen (DE). **HAW-  
IGHORST, Achim** [DE/DE]; Scheffelweg 7, 77830  
Buehlertal (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**;  
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

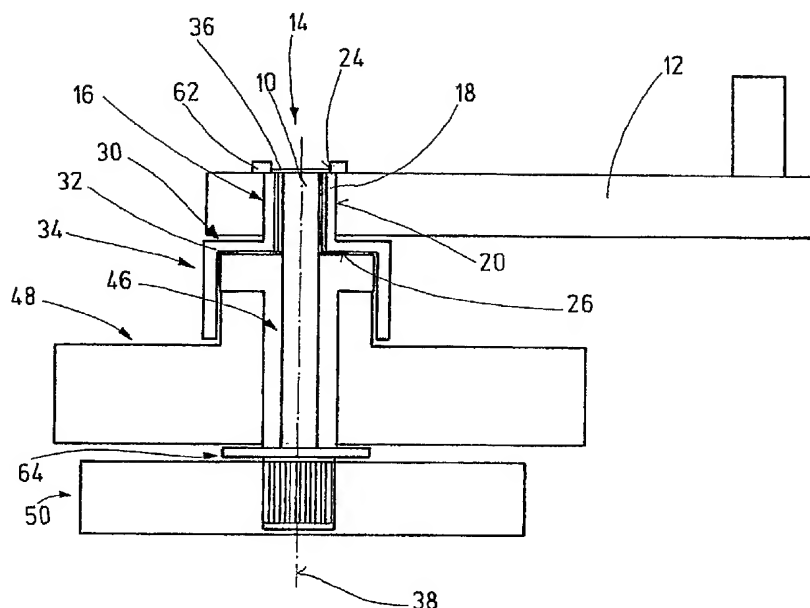
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,  
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,  
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CRANKSHAFT ARRANGEMENT AND STRUCTURAL PART FOR SAID CRANKSHAFT ARRANGEMENT

(54) Bezeichnung: KURBELWELLENANORDNUNG UND FORMTEIL FÜR EINE KURBELWELLENANORDNUNG



(57) Abstract: The invention relates to a crankshaft arrangement, especially for a windshield wiping device, whereby a shaft (10) is linked with a crank (12) so as to drive it. The inventive arrangement is characterized in that the crank (12) is linked with the shaft (10) via a structural part (16). The invention also relates to a corresponding structural part (16) for use in a crankshaft arrangement.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/083279 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung geht aus von einer Kurbelwellenvorrichtung, insbesondere für eine Scheibenwischanlage, bei der eine Welle (10) mit einer Kurbel (12) in Antriebsverbindung steht. Es wird vorgeschlagen, dass die Kurbel (12) über ein Formteil (16) mit der Welle (10) verbunden ist. Ferner wird ein Formteil (16) für eine Kurbelwellenvorrichtung vorgeschlagen.

## **Kurbelwellenanordnung und Formteil für eine Kurbelwellenanordnung**

### **Stand der Technik**

Die Erfindung geht aus von einer Kurbelwellenanordnung sowie einem Formteil für eine Kurbelwellenanordnung nach den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 10.

Kurbelwellenanordnungen, insbesondere für Scheibenwischanlagen, sind bekannt. Zum Übertragen eines Drehmoments von einer Antriebseinheit auf eine Kurbel wurde bereits vorgeschlagen, die Kurbel mit einer Welle zu vernieten oder eine axial auf ein konisches Rändel der Welle aufgesetzte Kurbel mit der Welle mittels einer Mutter zu verschrauben. Die Herstellung der Verbindung erfordert eine Mehrzahl von Arbeitsschritten, etwa zum Gewindeschneiden auf der Welle, sowie eine relativ große Länge der Welle zum Festschrauben der Mutter.

### **Vorteile der Erfindung**

Erfindungsgemäß wird eine Kurbelwellenanordnung vorgeschlagen, bei der eine Kurbel über ein Formteil mit einer Welle verbunden ist.

Das Formteil bildet ein Zwischenstück zwischen der Kurbel und der Welle, insbesondere Abtriebswelle, des Motors. Ist der Motor, insbesondere ein Antriebsmotor einer Scheibenwischenanlage, komplett zusammengebaut, kann die Welle beim Aufpressen der Kurbel auf die Welle nicht an deren Antriebszahnrad abgestützt werden. Das Formteil muss radiale Kraft übertragen, was über einen Formschluss durch das Aufpressen gewährleistet werden kann. Die Welle kann als glatter Zylinder ausgebildet sein oder als Mehrkantelement. Das Formteil kann einen Innenrändel aus gehärtetem oder entsprechendem Material aufweisen, so dass sich der Rändel in die Welle einpresst. Es ist auch denkbar, dass die Welle an ihrer Außenseite einen Rändel aufweist und sich beim Aufpressen in das Formteil einprägt. Ferner können Welle und Formteil eine Verzahnung miteinander bilden. Dies ist auch für die Verbindung zwischen Kurbel und Formteil denkbar. Ein Fachmann wird zur Befestigung eine ihm sinnvoll erscheinende Kombination auswählen.

Das Formteil kann unabhängig von der Kurbel auf der Welle montiert und auf dieser axial gesichert werden. Die Sicherung kann durch Verstemmen, Verschweißen und dergleichen erfolgen. Ferner kann eine Abstützung gegen ein Getriebegehäuse oder einen Lagerflansch vorgesehen sein, die eine axiale Belastung von der Welle und/oder von einem Antriebszahnrad fernhält. Beim späteren Befestigen der Kurbel auf dem Formteil kann sichergestellt werden, dass die axiale Belastung der Welle praktisch vernachlässigbar ist. Bei einer Scheibenwischeranlage mit einer derartigen Kurbelwellenvorrichtung lässt sich die Kurbel problemlos auf der Welle eines Antriebsmotors montieren, wenn dieser bereits in der Wischeranlage eingebaut ist. Die Welle kann insgesamt kürzer ausgeführt werden als bei einer üblichen Schraubbefestigung, zusätzliche Arbeitsschritte

zum Gewindeschneiden auf der Welle können entfallen, und der Antriebsmotor wird gegenüber axialer Belastung geschont.

Eine einfache Verbindung der Kurbel mit dem Formteil ist möglich,  
5 wenn das Formteil mit seiner ersten Stirnfläche in eine Bohrung der Kurbel hineinragt. Die Kurbel kann auf vielfältige Weise auf dem Formteil axial gesichert werden, etwa durch Verschweißen, Kerben, Taumeln, durch einen Sicherungsring, eine so genannte Speednut und dergleichen. Die Art der Sicherung kann bedarfsabhängig aus-  
10 gewählt werden.

Besonders günstig für eine die Welle schonende Montage der Kurbel ist, wenn das Formteil an seiner zweiten Stirnfläche einen Steg zur Abstützung auf einem Gegenlager aufweist. Das Gegenlager kann  
15 z.B. ein Getriebegehäuse oder ein Lagerflansch einer Exzenterbuchse sein, auf dem die Kurbelwellenanordnung angeordnet ist. Das Formteil stützt sich auf dem Gegenlager ab, und die Kurbel kann auf das Formteil aufgepresst werden, ohne dass die Welle axial belastet wird. Vorzugsweise bildet der Steg einen Boden einer sich in axialer  
20 Richtung von der ersten und zweiten Stirnfläche weg erstreckenden Hülse. Ein innerhalb der Hülse liegender Körper, wie etwa ein Lagerflansch oder ein Getriebegehäuse, kann vor Spritzwasser geschützt werden. Dies ist besonders in Scheibenwischeranlagen vorteilhaft. Ein separater Wasserschutz sowie dessen Befestigungsteile können  
25 entfallen.

Die Übertragung eines Drehmoments von der Welle auf die Kurbel ist gewährleistet, wenn das Formteil mit der Welle wenigstens verdreh-  
sicher verbunden ist. Dazu kann die üblicherweise runde Welle an  
30 ihrem in eine Bohrung des Formteils hineinragenden Ende eine pla-

ne Fläche oder eine Kante aufweisen und das Formteil eine entsprechende plane Fläche oder Kante in seiner Bohrung. Günstig ist eine Mehrkant-Kontur oder auch eine Rändelkontur der Welle, wobei das Rändel eine Vielzahl von Zähnen aufweist, mit einer entsprechenden  
5 Ausgestaltung der Bohrung der Kurbel, so dass eine Verdrehsicherung gewährleistet ist.

Das Formteil kann eine zylindrische Außenwand oder alternativ eine sich zur ersten Stirnfläche hin verjüngende Außenwand aufweisen,  
10 wobei die Außenwand glatt oder als Mehrkant oder Rändel ausgebildet sein kann.

Eine günstige axiale Fixierung der Kurbel auf dem Formteil besteht darin, das Formteil an seiner ersten Stirnfläche mit einem in radialer  
15 Richtung nach außen umlegbaren Rand zu versehen. Im Montagezustand ragt der Rand axial von der ersten Stirnfläche weg. Im umgelegten Zustand übergreift der Rand die Kurbel im Bereich der Bohrung, so dass die Kurbel auf dem Formteil und damit auf der Welle axial festgelegt ist. Weist dann die Welle an ihrem dem Formteil zugewandten Ende ein Gewinde mit einer Sollbruchstelle zum Trennen  
20 des Gewindes von der Welle auf, kann das Umlegen des Randes auf besonders einfache und zuverlässige Weise erfolgen, indem eine Mutter aufgeschraubt wird. Vorteilhaft kann gleichzeitig das Formteil über das Gewinde durch Aufschrauben der Mutter mit der Kurbel  
25 verpresst werden, ohne dass das Getriebegehäuse bzw. das Lager eine Kraft aufnehmen muss. Dadurch wird auch vermieden, dass eine Kraft auf das Antriebszahnrad des Antriebsmotors ausgeübt wird. Der Rand des Formteils wird dadurch nach außen umgelegt, dass, vorzugsweise nach dem Verpressen der Kurbel mit dem Form-  
30 teil, die Mutter weiter auf das Gewinde aufgeschraubt und der Rand

- 5 -

beim Aufschrauben nach außen gedrückt wird. Zweckmäßigerweise wird die Mutter solange angezogen, bis das Gewinde an der Sollbruchstelle abbricht.

- 5    Ferner wird ein Formteil für eine Kurbelwellenvorrichtung zum Verbinden einer Kurbel mit einer Welle vorgeschlagen, das eine Hülse mit einem Steg an einer ihrer Stirnseiten aufweist. Der Steg stellt sicher, dass bei der Montage der Kurbel eine axiale Belastung der Welle möglichst gering ist. Eine Befestigung der Kurbel auf der Welle  
10 kann unabhängig von der Befestigung des Formteils auf der Welle erfolgen.

- Weist die Hülse an ihrer der einen Stirnseite gegenüberliegenden Stirnseite einen in radialer Richtung nach außen umlegbaren Rand auf, lässt sich die Kurbel durch einfaches Umlegen des Randes auf  
15 dem Formteil axial sichern.

- Ein Spritzwasserschutz lässt sich in das Formteil auf einfache Weise integrieren, wenn der Steg einen Boden einer sich in axialer Richtung  
20 von den Stirnflächen weg erstreckenden Hülse bildet. Innerhalb dieser Hülse liegende Elemente sind vor Spritzwasser weitestgehend geschützt.

25

#### Zeichnungen

- 30 Die Erfindung wird nachfolgend ohne Beschränkung der Allgemeinheit in Zeichnungen anhand von Ausführungsbeispielen näher erläut-

tert, aus denen auch unabhängig von der Zusammenfassung in den Ansprüchen weitere Aspekte, Merkmale und Vorteile der Erfindung zu entnehmen sind, die ein Fachmann auch in unterschiedlichen, sinnvollen Kombinationen betrachten wird. Es zeigen:

- 5           Fig. 1 a, b   einen Längsschnitt durch eine erste bevorzugte Ausgestaltung (a) einer Kurbelwellenvorrichtung nach der Erfindung und einer zweiten Ausgestaltung mit einer alternativen Befestigung des Formteils (b);
- 10       Fig. 2 a-l   jeweils eine Aufsicht auf und einen Schnitt durch verschiedene bevorzugte Ausgestaltungen eines Formteils;
- Fig. 3       eine Kurbelwellenvorrichtung nach dem Stand der Technik;
- Fig. 4 a, b   eine bevorzugte Ausgestaltung einer Kurbelwellenvorrichtung mit umlegbarem Rand vor (a) und nach (b) dem Umlegen des Randes mit konischem Formteil; und
- 15       Fig. 5 a, b   eine weitere bevorzugte Ausgestaltung einer Kurbelwellenvorrichtung mit umlegbarem Rand vor (a) und nach (b) dem Umlegen des Randes mit zylinderförmigem
- 20       Formteil.

#### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

- 25       Die Kurbelwellenvorrichtung ist insbesondere für eine Scheibenwischanlage geeignet, bei der eine Welle eines Antriebsmotors mit einer Kurbel zum Antreiben eines Wischerelements in Antriebsverbindung steht.



- 7 -

Fig. 1 a zeigt einen Längsschnitt durch eine bevorzugte Ausgestaltung einer Kurbelwellenvorrichtung nach der Erfindung. Auf einem nicht dargestellten Antriebsmotor ragt dessen Welle 10 durch ein Antriebszahnrad 50, ein Getriebegehäuse 48 und eine Exzenterbuchse 46 in eine Bohrung 14 einer Kurbel 12. Zwischen dem Antriebszahnrad 50 und der Exzenterbuchse 46 ist eine Federscheibe 64 angeordnet. Die Welle 10 endet in einem als Rändel ausgebildeten Mehrkantelement 36, das integraler Bestandteil der Welle 10 sein kann oder das mit dieser fest verbunden, insbesondere auf die Welle 10 aufgespresst, ist. Auf die Welle 10 bzw. auf das Mehrkantelement 36 ist kraftschlüssig und formschlüssig eine Hülse 18 eines Formteils 16 aufgespresst.

Das Formteil 16 ragt mit seiner ersten Stirnfläche 24 in die Bohrung 14 der Kurbel 12 hinein. Die Bohrung 14 ist zweckmäßigerweise an die Form der Außenwand 20 des Formteils 16 angepasst. An seiner zweiten Stirnfläche 26 ist ein insbesondere als umlaufender Bundsteg ausgebildeter Steg 30 angeordnet, mit dem das Formteil 16 auf der Exzenterbuchse 46 als Gegenlager aufsitzt. Auf das Formteil 16 ist die Kurbel 12 aufgespresst, die somit über das Formteil 16 mit dem Mehrkantelement 36 und damit mit der Welle 10 verbunden ist. Die Kurbel 12 ist axial auf dem Formteil 16 durch eine Fixierung 62, beispielsweise eine Verschweißung, gesichert.

Der Steg 30 bildet gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung einen Boden 32 einer sich in axialer Richtung 38 von der ersten und zweiten Stirnfläche 24, 26 weg erstreckenden Hülse 34 und wirkt als Spritzwasserschutz für die Exzenterbuchse 46 und das Getriebegehäuse 48.

Eine alternative Befestigung des Formteils 16 auf der Welle 10 bzw. dem Mehrkantelement 36 zeigt die Fig. 1 b, die nur einen Ausschnitt der Anordnung aus Fig. 1 a zeigt. Die Anordnung entspricht weitgehend derjenigen in Fig. 1 a. Zwischen der Innenwand der Bohrung 14 und der Innenwand des Formteils 16 ist ein als Rändel ausgebildetes Mehrkantelement 65 angeordnet. Ebenso ist zwischen der an seiner in die Bohrung 14 ragenden Außenwand des Formteils 16 und der Bohrung 14 der Kurbel 12 ein als Rändel ausgebildetes Mehrkantelement 66 angeordnet. Das Formteil 16 ist mit einer Einkerbung 67 axial auf der Welle 10 bzw. dem Mehrkantelement 36 gesichert. Weiterhin ist die Exzenterbuchse 46 konisch ausgebildet, und das Getriebegehäuse 56 weist eine entsprechend angepasste Öffnung auf.

Eine Aufsicht auf und einen Schnitt durch verschiedene bevorzugte Ausgestaltungen eines Formteils 16 ist in Fig. 2 a-l dargestellt. Die Aufsicht auf in Fig. 2a lässt im Zentrum eine Welle 10 erkennen, die als Vierkant ausgebildet ist. Die Welle 10 ist von einem Formteil 16 umgeben, dessen Außenwand 20 ein als Rändel ausgebildeten Mehrkantelement 36 bildet. Der Schnitt in Fig. 2b zeigt die Welle 10 im Zentrum des Formteils 16 und die Außenwand 20 des Formteils 16, das an seiner zweiten Stirnfläche 26 einen Steg 30 zur Abstützung auf einem Gegenlager aufweist. In Fig. 2c und 2d ist eine Aufsicht und ein Schnitt dargestellt wobei, wobei die Welle 10 als Achtekant ausgebildet ist und die Innenbohrung des diese umgebenden Formteils 16 bildet entsprechend einen Innenachtkant bildet. Die Außenwand 20 des Formteils 16 ist als Rändel ausgebildet. Die Figur 2e und 2f zeigt eine Aufsicht und einen Schnitt mit einer zylindrischen Welle 10. Die Fig. 2g und 2h zeigt eine Aufsicht und einen Schnitt mit einer als Außenrändel ausgebildeten Außenwand 20 der Welle 10 und einem Formteil 16 mit Innen- und Außenrändel. Das

Formteil 16 weist hier optional eine Hülse 34 als Spritzwasserschutz auf, der an allen hier dargestellten Formteilausführungen vorgesehen sein kann. Die Fig. 2k und 2l zeigt eine Aufsicht und einen Schnitt mit einem Formteil 16, dessen Innenbohrung tiefgezogen ist und einen Innen- und Außenrändel bildet, wobei auch die Welle 10 einen Außenrändel aufweist. Selbstverständlich können bei allen Ausführungen zum axialen Fixieren der Kurbel 12 am Formteil 16 ein nach außen umlegbarer Rand am Formteil 16 vorgesehen sein, wie später in den Fig. 4 und 5 beschrieben ist.

10 Eine Kurbelwellenanordnung nach dem Stand der Technik zeigt zum Vergleich Figur 3. Eine Kurbel 12 umgibt mit ihrer Bohrung 14 ein konisches Rändel 58, das auf einer Welle 10 eines nicht dargestellten Antriebsmotors sitzt. Unterhalb des Rändels 58 sind Rillen 54  
15 angeordnet, die zur Befestigung eines Arretierelements 60 (Speednut) auf einer mit einem Getriebegehäuse 48 verbundenen Exzenterbuchse 46 dienen. Unterhalb des Rändels 58 und oberhalb der Rillen 54 ist ein topfförmig ausgebildetes Element 56 als Spritzwasserschutz angeordnet, welches den oberen Bereich der Exzenterbuchse 46 abdeckt. Die Kurbel 12 ist axial auf der Welle 10 durch  
20 eine aufgeschraubte Befestigungsmutter 52 gesichert, die auf ein Gewinde der Welle 10 aufgeschraubt ist. Die Kurbelwellenvorrichtung nach dem Stand der Technik weist durch die Befestigungsmutter 52 eine größere Bauhöhe auf, während die erfindungsgemäße  
25 Kurbelwellenvorrichtung deutlich kleiner baut.

Fig. 4 a, b zeigt eine bevorzugte Ausgestaltung einer Kurbelwellenvorrichtung mit umlegbarem Rand 28 vor (a) und nach (b) dem Umlegen des Randes 28 mit einem Formteil 16. Eine Welle 10 ist durch  
30 ein Antriebszahnrad 50, ein Getriebegehäuse 48, eine Exzenter-

- 10 -

buchse 46 und das Formteil 16 durchgeführt und endet in einem Mehrkantelement 36. Das Mehrkantelement 36 ist fest mit der Welle 10 verbunden, beispielsweise aufgespresst, oder einstückig mit dieser ausgebildet. Das Formteil 16 verjüngt sich zu seiner ersten Stirnfläche 24 hin und ist insbesondere konisch ausgebildet. Es weist eine an das Mehrkantelement 36 angepasste Innenbohrung auf, so dass eine Verdrehsicherung gewährleistet ist. Der in radialer Richtung nach außen umlegbare Rand 28 ist auf der ersten Stirnfläche 24 des Formteils 16 angeordnet. An seiner zweiten Stirnfläche 26 ist ein den unteren Bereich seiner Außenwand 22 umgebender Steg 30 angeordnet, mit dem sich das Formteil 16 auf der Exzenterbuchse 46 abstützt.

An ihrem dem Formteil 16 zugewandten Ende 40 weist die Welle 10 ein Gewinde 42 mit einer Sollbruchstelle 44 zum Trennen des Gewindes 42 von der Welle 10 auf. In aufgestelltem Zustand des Randes 28 kann die Kurbel 12 auf das Formteil 16 montiert werden. Um die Kurbel 12 auf das Formteil 16 zu pressen und auf der Welle 10 axial zu sichern, kann eine zeichnerisch nicht dargestellte Mutter auf das Gewinde 42 aufgeschraubt werden, die beim Anziehen erst die Kurbel 12 auf das Formteil 16 presst und dann bei weiterem Anziehen den Rand 28 nach außen verdrängt. Die Mutter kann solange angezogen werden, bis das Gewinde 42 an der Sollbruchstelle 44 abbricht und die Anordnung ihre vorteilhafte geringe Bauhöhe erreicht. Diesen Zustand zeigt Fig. 4b.

Fig. 5 a, b zeigt eine weitere bevorzugte Ausgestaltung einer Kurbelwellenvorrichtung mit umlegbarem Rand 28 vor (a) und nach (b) dem Umlegen des Randes 28 mit einem Formteil 16 mit zylinderförmiger Außenwand 20. Die Anordnung entspricht der in Fig. 4, und

- 11 -

die axiale Sicherung der Kurbel 12 erfolgt in gleicher Weise wie dort dargestellt. Zur Beschreibung wird auf die Fig. 4 verwiesen.

## Patentansprüche

- 5
1. Kurbelwellenvorrichtung, insbesondere für eine Scheiben-  
wischanlage, bei der eine Welle (10) mit einer Kurbel (12) in  
Antriebsverbindung steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die  
10 Kurbel (12) über ein Formteil (16) mit der Welle (10) verbunden  
ist.
2. Kurbelwellenvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-  
zeichnet, dass** das Formteil (16) mit seiner ersten Stirnfläche  
(24) in eine Bohrung (14) der Kurbel (12) hineinragt.
- 15
3. Kurbelwellenvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-  
kennzeichnet, dass** das Formteil (16) an seiner zweiten Stirn-  
fläche (26) einen Steg (30) zur Abstützung auf einem Gegenla-  
ger aufweist.
- 20
4. Kurbelwellenvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekenn-  
zeichnet, dass** der Steg (30) einen Boden einer sich in axialer  
Richtung (38) von der ersten und zweiten Stirnfläche (24, 26)  
weg erstreckenden Hülse (34) bildet.
- 25
5. Kurbelwellenvorrichtung nach einem der vorhergehenden An-  
sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formteil (16) mit  
der Welle (10) wenigstens verdrehsicher verbunden ist.

- 13 -

6. Kurbelwellenvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formteil (16) eine zylindrische Außenwand (20) aufweist.
- 5 7. Kurbelwellenvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formteil (16) eine sich zur ersten Stirnfläche (24) hin verjüngende Außenwand (22) aufweist.
- 10 8. Kurbelwellenvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formteil (16) an seiner ersten Stirnfläche (24) einen in radialer Richtung nach außen umlegbaren Rand (28) aufweist.
- 15 9. Kurbelwellenvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (10) an ihrem dem Formteil (16) zugewandten Ende (40) ein Gewinde (42) mit einer Sollbruchstelle (44) zum Trennen des Gewindes (42) von der Welle (10) aufweist.
- 20 10. Formteil für eine Kurbelwellenvorrichtung zum Verbinden einer Kurbel (12) mit einer Welle (10), **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Hülse (18) an einer ihrer Stirnseiten (26) einen Steg (30) aufweist.
- 25 11. Formteil nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (18) an ihrer der einen Stirnseite (26) gegenüberliegenden Stirnseite (24) einen in radialer Richtung nach außen umlegbaren Rand (28) aufweist.

30

- 14 -

12. Formteil nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steg (30) einen Boden (32) einer sich in axialer Richtung (38) von den Stirnflächen (24, 26) weg erstreckenden Hülse (34) bildet.



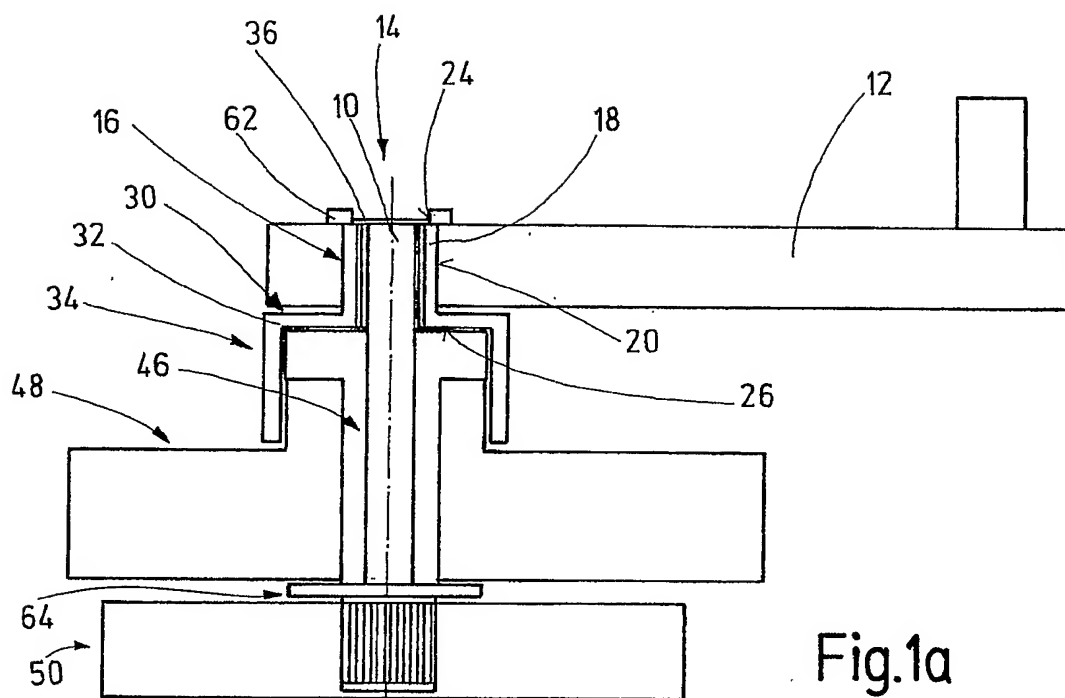


Fig.1a

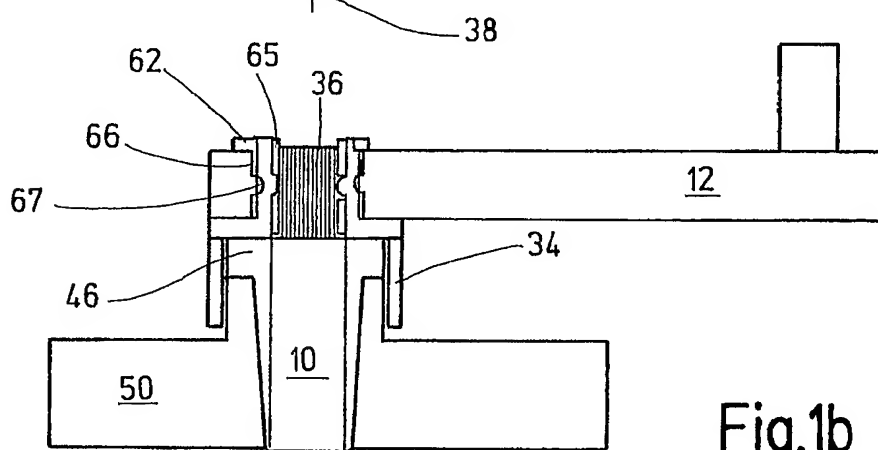


Fig.1b

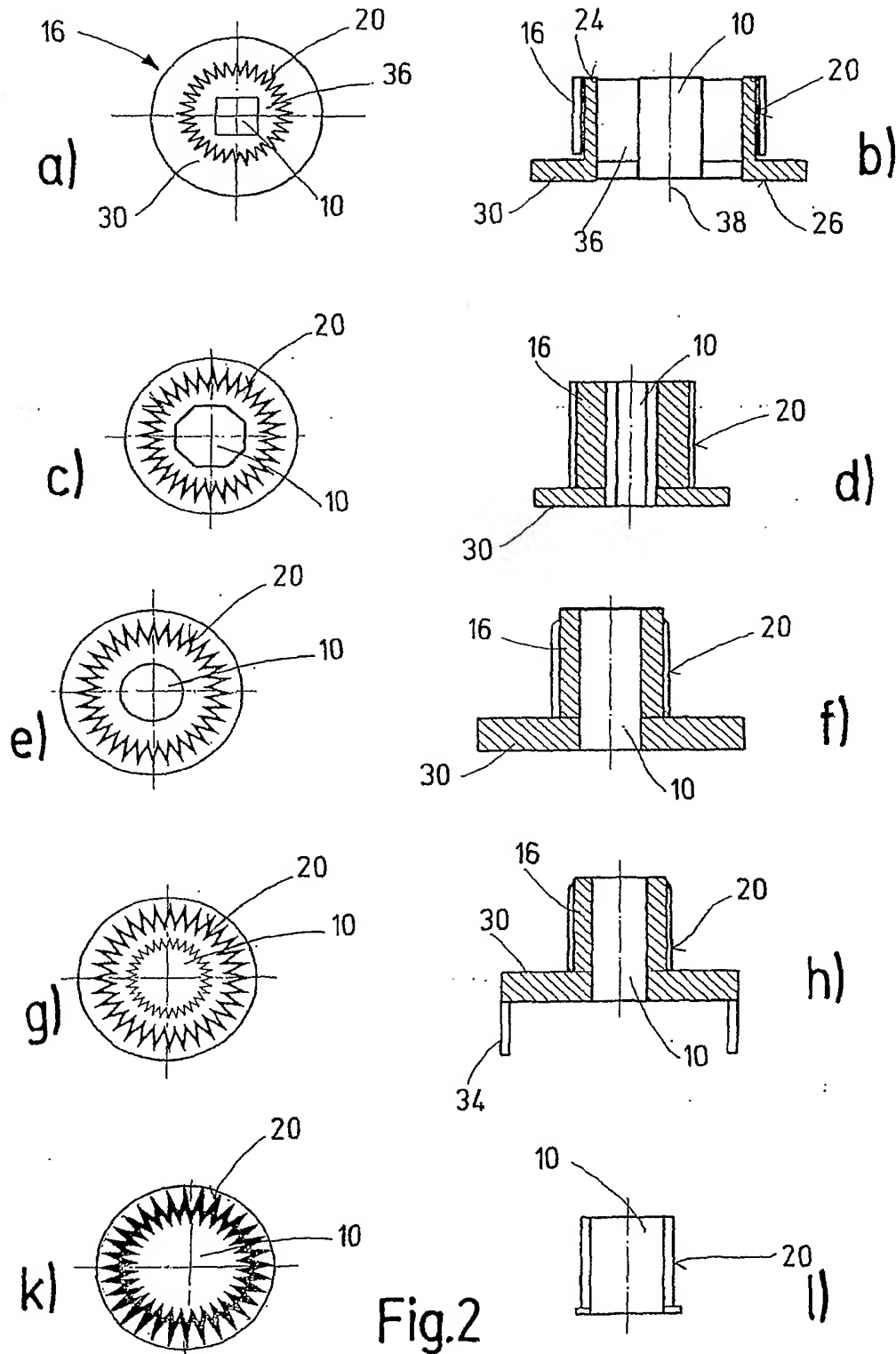


Fig.2

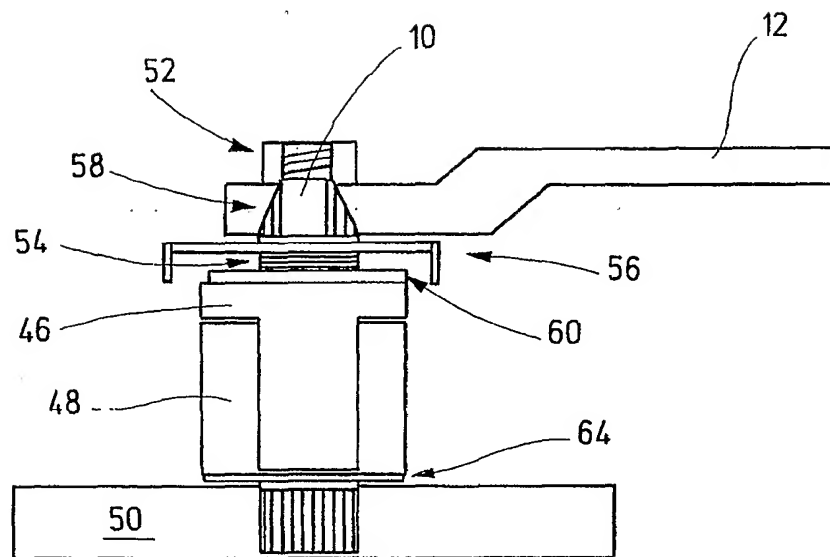
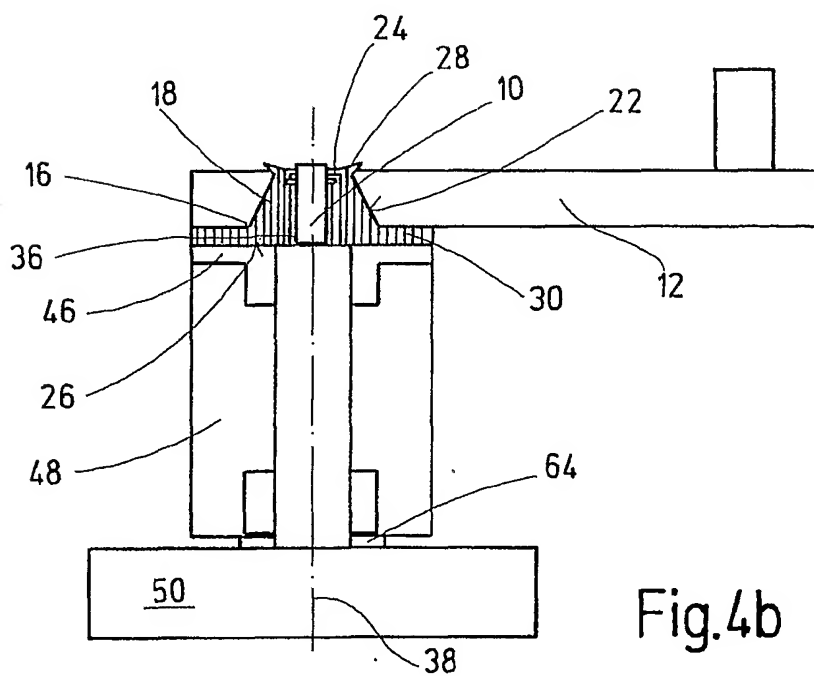
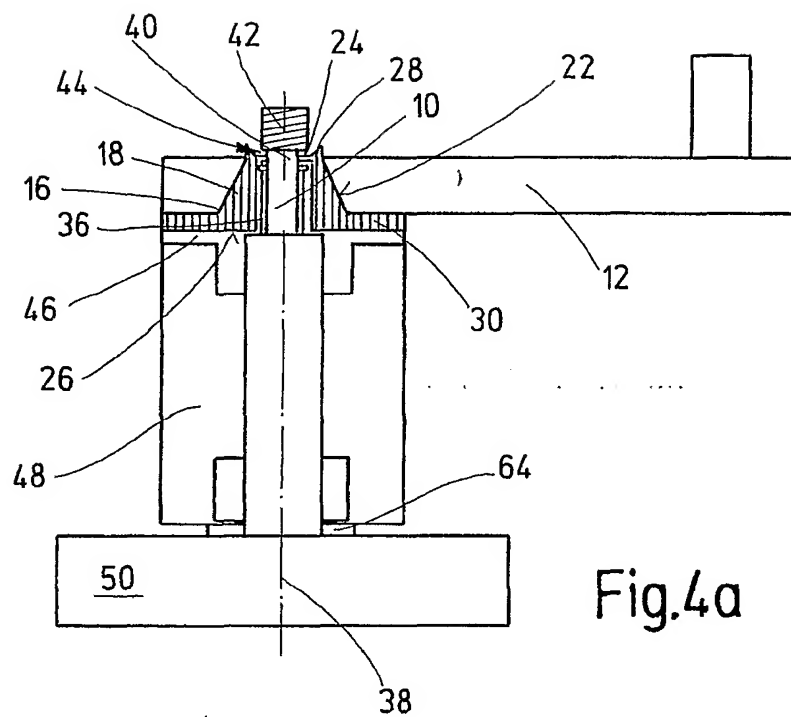


Fig.3



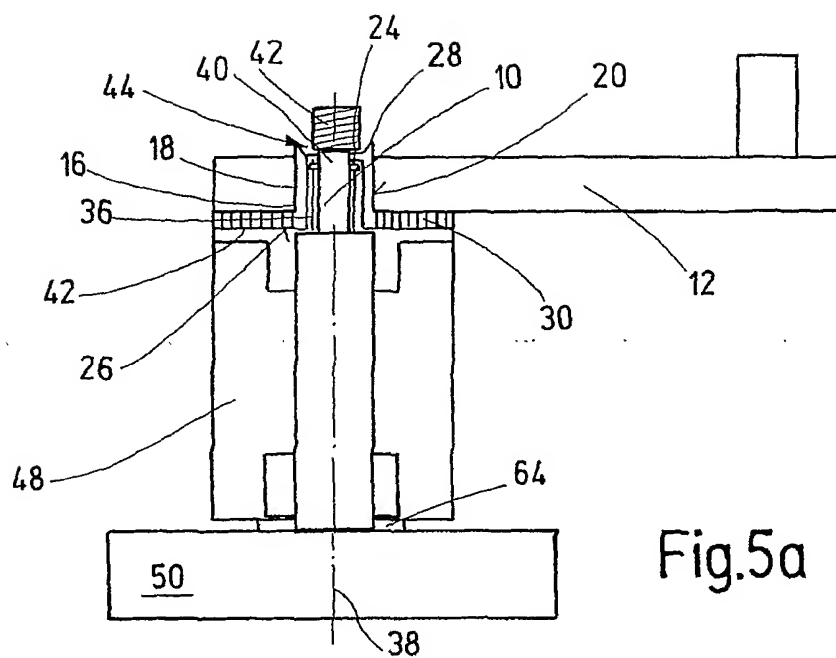


Fig.5a

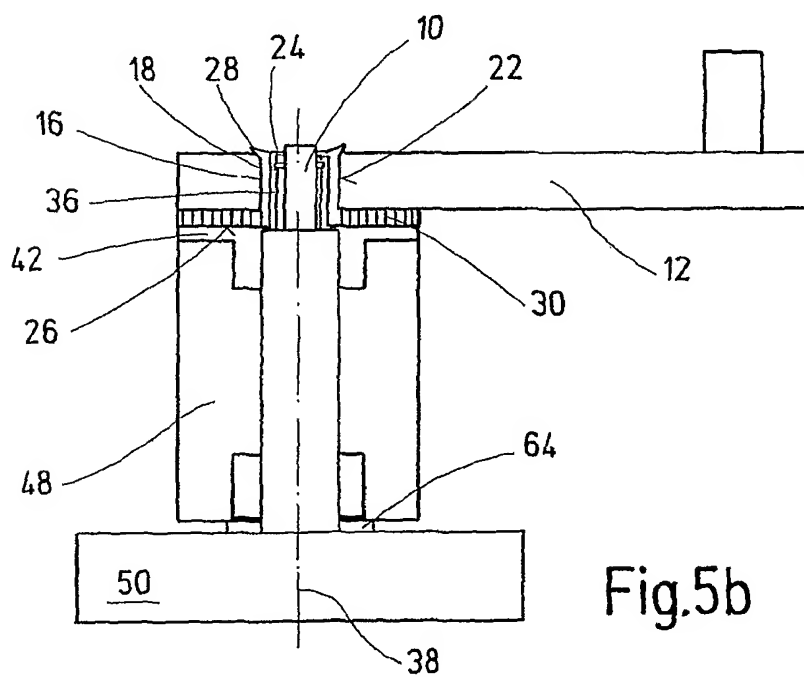


Fig.5b

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/050364

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 F16C3/12 B60S1/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16C B60S G05G F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 26 47 510 A1 (DAIMLER-BENZ AG) 27 April 1978 (1978-04-27) page 5, paragraph 3 - page 7, paragraph 1; figures	1,5
X	WO 01/21460 A (ROBERT BOSCH GMBH; MERKEL, WILFRIED; DAENEN, ROGER) 29 March 2001 (2001-03-29) page 7, paragraph 2; figure	1-6,10, 12
X	DE 295 16 807 U1 (MOSER, FERNAND, CORGEMONT, CH) 14 December 1995 (1995-12-14) page 3, paragraph 5 - page 5, paragraph 3; figure 3	1-6,10, 12
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 June 2005

Date of mailing of the international search report

27/06/2005

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Axelsson, T

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/050364

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 598 614 A (KIPP ET AL) 8 July 1986 (1986-07-08) column 2, line 61 - column 5, line 61; figures -----	1-4,6, 10,12
X	US 2 741 932 A (WHITNEY LYMAN F ET AL) 17 April 1956 (1956-04-17) column 6, line 36 - column 7, line 17; figure 5 -----	1,5,6
A	WO 03/039922 A (ROBERT BOSCH GMBH; HAWIGHORST, ACHIM) 15 May 2003 (2003-05-15) abstract; figures 3,4 -----	1,3,4,6, 10,12
A	US 3 039 798 A (CARLSON WILBUR L ET AL) 19 June 1962 (1962-06-19) figures -----	8,11

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP2005/050364

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2647510	A1	27-04-1978	NONE	
WO 0121460	A	29-03-2001	DE 19945091 A1 AU 7506700 A BR 0007162 A CN 1322174 A ,C CZ 20011756 A3 WO 0121460 A1 DE 10082851 D2 EP 1131232 A1 JP 2003509288 T PL 347685 A1 US 6802102 B1	19-04-2001 24-04-2001 31-07-2001 14-11-2001 12-12-2001 29-03-2001 14-03-2002 12-09-2001 11-03-2003 22-04-2002 12-10-2004
DE 29516807	U1	14-12-1995	CH 688786 A5 IT MI950695 U1	13-03-1998 18-04-1996
US 4598614	A	08-07-1986	DE 3347433 A1 AT 38911 T CH 665161 A5 DK 619384 A EP 0149733 A2 FI 845160 A ,B, HK 43390 A IT 1173275 B JP 60157618 A SG 1790 G	11-07-1985 15-12-1988 29-04-1988 30-06-1985 31-07-1985 30-06-1985 15-06-1990 18-06-1987 17-08-1985 17-08-1990
US 2741932	A	17-04-1956	NONE	
WO 03039922	A	15-05-2003	DE 10154640 A1 BR 0206344 A WO 03039922 A1 EP 1444118 A1 JP 2005507822 T US 2004163483 A1	15-05-2003 12-04-2005 15-05-2003 11-08-2004 24-03-2005 26-08-2004
US 3039798	A	19-06-1962	NONE	



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/050364

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 7 F16C3/12 B60S1/24		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 F16C B60S G05G F16D		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 26 47 510 A1 (DAIMLER-BENZ AG) 27. April 1978 (1978-04-27) Seite 5, Absatz 3 - Seite 7, Absatz 1; Abbildungen	1,5
X	WO 01/21460 A (ROBERT BOSCH GMBH; MERKEL, WILFRIED; DAENEN, ROGER) 29. März 2001 (2001-03-29) Seite 7, Absatz 2; Abbildung	1-6,10,12
X	DE 295 16 807 U1 (MOSER, FERNAND, CORGEMONT, CH) 14. Dezember 1995 (1995-12-14) Seite 3, Absatz 5 - Seite 5, Absatz 3; Abbildung 3	1-6,10,12
	----- -/-	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen         </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie         </div> </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 14. Juni 2005		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 27/06/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Axelsson, T

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/050364

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 598 614 A (KIPP ET AL) 8. Juli 1986 (1986-07-08) Spalte 2, Zeile 61 - Spalte 5, Zeile 61; Abbildungen -----	1-4, 6, 10, 12
X	US 2 741 932 A (WHITNEY LYMAN F ET AL) 17. April 1956 (1956-04-17) Spalte 6, Zeile 36 - Spalte 7, Zeile 17; Abbildung 5 -----	1, 5, 6
A	WO 03/039922 A (ROBERT BOSCH GMBH; HAWIGHORST, ACHIM) 15. Mai 2003 (2003-05-15) Zusammenfassung; Abbildungen 3, 4 -----	1, 3, 4, 6, 10, 12
A	US 3 039 798 A (CARLSON WILBUR L ET AL) 19. Juni 1962 (1962-06-19) Abbildungen -----	8, 11

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/050364

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2647510	A1	27-04-1978	KEINE
WO 0121460	A	29-03-2001	DE 19945091 A1 19-04-2001 AU 7506700 A 24-04-2001 BR 0007162 A 31-07-2001 CN 1322174 A ,C 14-11-2001 CZ 20011756 A3 12-12-2001 WO 0121460 A1 29-03-2001 DE 10082851 D2 14-03-2002 EP 1131232 A1 12-09-2001 JP 2003509288 T 11-03-2003 PL 347685 A1 22-04-2002 US 6802102 B1 12-10-2004
DE 29516807	U1	14-12-1995	CH 688786 A5 13-03-1998 IT MI950695 U1 18-04-1996
US 4598614	A	08-07-1986	DE 3347433 A1 11-07-1985 AT 38911 T 15-12-1988 CH 665161 A5 29-04-1988 DK 619384 A 30-06-1985 EP 0149733 A2 31-07-1985 FI 845160 A ,B, 30-06-1985 HK 43390 A 15-06-1990 IT 1173275 B 18-06-1987 JP 60157618 A 17-08-1985 SG 1790 G 17-08-1990
US 2741932	A	17-04-1956	KEINE
WO 03039922	A	15-05-2003	DE 10154640 A1 15-05-2003 BR 0206344 A 12-04-2005 WO 03039922 A1 15-05-2003 EP 1444118 A1 11-08-2004 JP 2005507822 T 24-03-2005 US 2004163483 A1 26-08-2004
US 3039798	A	19-06-1962	KEINE